

**WEST**

Generate Collection

L5: Entry 34 of 35

File: DWPI

Jun 22, 1978

DERWENT-ACC-NO: 1978-F0417A  
DERWENT-WEEK: 197826  
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cigarette filter with peripheral air channels - has core enclosed by corrugated and plain porous layers to diffuse carbon monoxide

INVENTOR: CANTELL, A S

PRIORITY-DATA: 1976GB-0052398 (December 15, 1976)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 2755720 A	June 22, 1978		000	
AT 7709001 A	January 15, 1982		000	
CH 621051 A	January 15, 1981		000	
DE 2755720 C	April 16, 1992		005	
DK 7705570 A	July 31, 1978		000	
FR 2373975 A	August 18, 1978		000	
IT 1088766 B	June 10, 1985		000	
SE 7714203 A	July 10, 1978		000	

INT-CL (IPC): A24C 5/50; A24D 1/04; A24D 3/04; B01D 27/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2755720A

## BASIC-ABSTRACT:

A filter tipped cigarette has the filter tip (1) made of a core (2) of curled plastified fibres of cellulose acetate enclosed by a layer (3) of porous filter paper. Third is corrugated, with the corrugations (5) extending from one end to the other of the filter tip, longitudinally. This is enclosed by another layer (4) of non corrugated porous paper. The channels are blocked at the end.

The tip may be attached to a cigarette by a narrow ring of material, or a sleeve which is longer than the tip, overlapping it. As an alternative to the corrugated paper, cellulose acetate fibres may be used. Carbon oxide gas from the smoke passes along the corrugations and diffuses through the outer porous paper (4).

ABSTRACTED-PUB-NO:

DE 2755720C EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The cigarette with tobacco-smoke filter has an axial air-permeable core, round which is an air-permeable inner wrapping with axial grooves and ribs. This in turn is contained in an outer air-permeable wrapping forming with it one or more axial passages.

The core (2) has a corrugated surface matching that of the inner wrapping (3), which bears directly against it. At the end furthest from the tobacco, each axial passage (5) in the filter is closed in the axial direction before the mouth end.

USE/ADVANTAGE - Improved filtering effect.

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



Int. Cl. 2:

**A 24 D 1/04**

A 24 C 5/50

**DE 27 55 720 A 1**

①

# **Offenlegungsschrift 27 55 720**

②

Aktenzeichen: P 27 55 720.6

③

Anmeldetag: 14. 12. 77

④

Offenlegungstag: 22. 6. 78

⑤

Unionspriorität:

⑥ ⑦ ⑧

15. 12. 76 Großbritannien 52398-76

⑨

Bezeichnung: Tabakrauchfilter

⑩

Anmelder: Cigarette Components Ltd., London

⑪

Vertreter: Bahr, H., Dipl.-Ing.; Betzler, E., Dipl.-Phys.;  
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
4690 Herne u. 8000 München

⑫

Erfinder: Cantell, Anthony Sydney, Milton Keynes,  
Buckinghamshire (Großbritannien)

4690 Herne 1,  
Friedrichstraße 13  
Postfach 1140  
Pat.-Anw. Hermann-Trantepohl  
Fernsprecher: 5 10 13  
5 10 14  
Telegrammanschrift:  
Bahrpatente Herne  
Tele x 08 229 853

Dipl.-Ing. F. H. Behr  
Dipl.-Phys. Eduard Betzler  
Dipl.-Ing. W. Hermann-Trantepohl  
PATENTANWÄLTE

8000 München 40,  
Ludwigstraße 17  
Pat.-Anw. Betzler  
Fernsprecher: 36 30 11  
36 30 12  
36 30 13  
Telegrammanschrift:  
Babetpat München  
Tele x 5 215 360

2755720

Bankkonten:  
Bayerische Vereinsbank München 952 287  
Dresdner Bank AG Herne 7-520 499  
Postscheckkonto Dortmund 558 68-467  
15. Dezember 1977

Ref.: MO 6152 B/Co  
In der Antwort bitte angeben

Zuschrift bitte nach:

München

CIGARETTE COMPONENTS LIMITED  
21-24 Chiswell Street  
London EC1Y 4UD/ENGLAND

Tabakrauchfilter

### P a t e n t a n s p r ü c h e

- ① Tabakrauchfilter, gekennzeichnet durch einen sich in Achsrichtung erstreckenden luftdurchlässigen Kern, eine erste Hülle aus luftdurchlässigem Material um die Umfangsoberfläche des Kernes und eine zweite luftdurchlässige Hülle, die um die erste Hülle gelegt ist, und die wenigstens mit der zweiten Hülle wenigstens einen in Längsrichtung verlaufenden Kanal begrenzt.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kanal an einem Ende geschlossen oder blockiert ist.

3. Filterzigarette mit einem unwickelten Tabaktow, das an einem Ende mit einem Filter gemäß Anspruch 1 oder 2 versehen ist.
4. Filterzigarette nach Anspruch 3, mit einem Filter gemäß Anspruch 2, bei dem das die Verschuß- oder Blockierungsstellen des oder der Kanäle aufweisende Ende vom Tabak abgewendet ist.
5. Filterzigarette nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter an den Tabakstrang durch ein Ringmundstück angeschlossen ist.
6. Filterzigarette nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß Tabakstrang und Filter durch eine Mundstückumhüllung miteinander verbunden sind.
7. Verfahren zur Herstellung eines Tabakrauchfilters, gekennzeichnet durch <sup>Zur-</sup>verfügungstellen eines luftdurchlässigen, sich in Achsrichtung erstreckenden Kernes, Ausbilden einer ersten Umwicklung aus luftdurchlässigem Material um den Kern und Herstellen einer zweiten luftdurchlässigen Umwicklung um den unwickelten Kern, wobei die erste Umwicklung wenigstens mit der zweiten Umwicklung wenigstens einen in Längsrichtung verlaufenden Kanal begrenzt.
8. Tabakrauchfilter, gekennzeichnet durch einen sich in Achsrichtung erstreckenden luftdurchlässigen Kern, eine gewellte erste Umwicklung aus luftdurchlässigem Material um die Umfangsoberfläche des Kernes, und eine zweite luftdurchlässige Umwicklung um die erste Umwicklung, die wenigstens mit der zweiten Umwicklung wenigstens einen in Längsrichtung verlaufenden Kanal begrenzt.
9. Filter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich jeder Kanal nur teilweise über die Länge des Filters erstreckt.

10. Filter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle kurz vor einem Ende des Filters enden.
11. Filter nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß einige oder alle Kanäle an wenigstens einer Stelle verstopft sind.
12. Filter nach Anspruch 7 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle in einem nicht gewellten Bereich enden, der sich in Umfangsrichtung um die erste Umhüllung erstreckt.
13. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umhüllung eine gewellte Oberfläche aufweist und um den Kern so gewickelt ist, daß die gewellte Oberfläche der zweiten Umhüllung gegenüberliegt.
14. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umhüllung oder Umwicklung Wellungen auf beiden Oberflächen aufweist und in Längsrichtung verlaufende Kanäle sowohl mit dem Kern als auch mit der zweiten Umwicklung oder Umhüllung begrenzt.
15. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umwicklung oder Umhüllung Wellungen auf beiden Oberflächen aufweist, wobei die unwickelte Kernoberfläche mit der gewellten Innenoberfläche der ersten Umwicklung oder Umhüllung übereinstimmt.
16. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern aus gebundenem faserigem Material besteht.
17. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern aus gewelltem Papier besteht.

18. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umhüllung oder Umwicklung eine getrennte Umhüllung aus gewelltem Papier ist.
19. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umhüllung aus faserförmigem Material zusammen mit einem in der Wärme aktivierbaren gebundenen Bestandteil für dieses Material besteht.
20. Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Umwicklung oder Umhüllung gelocht ist.
21. Filterzigarette mit einem umhüllten Tabakstrang, der voreinanderstoßend mit einem Filter nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 20 verbunden ist.
22. Filterzigarette nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle kurz vor dem Ende des Filter enden, das vom Tabak abgewendet ist.
23. Filterzigarette nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter mit dem Tabakstrang durch ein Ringmundstück verbunden ist.
24. Filterzigarette nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Tabakstrang und das Filter durch eine Mundstückumhüllung miteinander verbunden sind, die die zweite Umwicklung oder Umhüllung über ihre gesamte Länge umgibt.
25. Filterzigarette nach einem oder mehreren der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie beim Rauchen eine Luftverdünnung des gefilterten Rauches auf 5 bis 50 Vol.-% liefert.
26. Verfahren zur Herstellung eines Tabakrauchfilters, gekennzeichnet durch Zurverfügungstellen eines luftdurchlässigen sich in Achsrich-

tung erstreckenden Kernes, Umwickeln dieses Kernes mit einer gewellten ersten Umhüllung aus luftdurchlässigem Material und Aufwickeln eines zweiten luftdurchlässigen Umhüllungsmaterials um den umwickelten Kern, wobei die erste Umhüllung wenigstens mit der zweiten Umhüllung in Längsrichtung verlaufende Kanäle begrenzt.

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Umhüllung eine getrennte Umhüllung aus faserigem Material ist, die einen in der Wärme aktivierbaren Bindemittelbestandteil enthält, daß Wärme aufgebracht wird und zwar vor, während oder nach dem Aufbringen der ersten Umhüllung oder Umwicklung auf den Kern zur Aktivierung des Bindemittelbestandteils.
-

Die Erfindung bezieht sich auf Tabakrauchfilter und ihre Herstellung und schafft ein Tabakrauchfilter, das aus einem luftdurchlässigen, in Achsrichtung sich erstreckenden Kern, einer ersten Umhüllung oder Umwicklung aus luftdurchlässigem Material um die Umfangsoberfläche des Kernes und einer zweiten luftdurchlässigen Umhüllung oder Umwicklung um die erste Umwicklung besteht, die wenigstens mit der zweiten Umhüllung wenigstens einen sich in Längsrichtung erstreckenden Kanal begrenzt. Der oder jeder Kanal ist vorzugsweise an wenigstens einer Stelle unterbrochen oder blockiert, vorzugsweise an einem Ende; beim Anbringen an eine Zigarette ist dieses zuletzt genannte Ende des Filters vorzugsweise das vom Tabak abgewendete Ende. Der oder jeder Kanal weist vorzugsweise im wesentlichen gleichmäßige Tiefe über seine ganze Längserstreckung auf, obwohl hier Abänderungen möglich sind, beispielsweise wenn ein Kanal sich seinem verschlossenen Ende nähert. Der Kern ist gewöhnlich über seine ganze Länge luftdurchlässig.

Die erste Umhüllung oder Umwicklung kann beispielsweise ein Blatt mit profiliertem, beispielsweise gewellter Oberfläche sein, wobei dieses Blatt mit der profilierten Oberfläche in Richtung der zweiten Umhüllung oder Umwicklung weisend gewickelt wird. Die erste Umhüllung weist vorzugsweise in Längsrichtung, d.h. axial verlaufende Wellungen auf, welche wenigstens mit der zweiten Umhüllung die in Längsrichtung verlaufenden Kanäle bilden, wobei jeder durch die Wellungen der ersten Umhüllung gebildete Kanal an einem Ende verschlossen oder blockiert ist. Die erste Umhüllung kann auf beiden Oberflächen gewellt sein. In diesem Falle kann sie in Längsrichtung verlaufender Kanäle sowohl mit dem Kern als auch mit der zweiten Umhüllung begrenzen. Die umhüllte Kernoberfläche kann darüber hinaus mit der gewellten inneren Oberfläche der ersten Umhüllung im fertigen Filter übereinstimmen, so daß Kanäle nur zwischen der ersten und zweiten Umhüllung verbleiben.

Die Erfindung schafft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Tabakrauchfilters, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man einen luftdurchlässigen sich in Achsrichtung erstreckenden Kern vorsieht, um den Kern eine erste Umhüllung aus luftdurchlässigem Material ausbildet und eine zweite luftdurchlässige Umhüllung um den umhüllten Kern legt, wobei die erste Umhüllung wenigstens mit der zweiten Umhüllung wenigstens einen sich in Längsrichtung erstreckenden Kanal begrenzt. Bei einer Ausführungsform besteht der Kern aus faserigem Material, beispielsweise



Fäden, vorzugsweise gekräuselten Fäden aus Zelluloseacetat, zusammen mit einem Bindemittelbestandteil. Der Kern kann vorteilhaft auch aus gewelltem Zellpapier, beispielsweise der Handelsmarke "Myria" bestehen. Die erste Umhüllung ist vorzugsweise eine getrennte Umhüllung aus gewelltem Papier oder faserigem Material, beispielsweise Fäden, vorzugsweise gekräuselten Fäden aus Zelluloseacetat, zusammen mit einem in der Wärme aktivierbaren Bindemittelbestandteil. In letzterem Falle wird Wärme vor, während oder nach dem Aufbringen der ersten Umhüllung auf dem Kern aufgebracht, um die Bindemittelbestandteile zu aktivieren, worauf man nach der Aktivierung der Bindemittelbestandteile die Anordnung kühlt, so daß die Fasern oder Fäden miteinander verbunden werden.

Der oder die Kanäle können durch Einsetzen eines Stopfenmaterials, beispielsweise Polyvinylacetat, gefüllt mit Kalziumkarbonat, verschlossen werden, vorzugsweise ist jedoch die erste Umhüllung um ihren Umfang über einen oder mehrere Bereiche, gewöhnlich an einem Ende nicht gewellt.

Ein Filter gemäß der vorliegenden Erfindung kann an eine Zigarette durch einen Ringmundstück angeschlossen werden, d.h. einen schmalen Streifen aus Papier, der nur über die voreinanderstoßenden Enden von Tabakstrang und Filter geklebt wird. In diesem Falle liegt die zweite Umhüllung frei. In anderen Fällen können Zigarette und Filter durch einen Mundstückbelag miteinander verbunden werden, welcher die zweite Umhüllung über ihre ganze Länge umgibt.

Es hat sich herausgestellt, daß Filter gemäß der Erfindung sehr wirkungsvoll bei der Entfernung von Kohlenmonoxyd aus Tabakrauch sind, wobei sich eine merkliche Verbesserung gegenüber dem Verhalten üblicher belüfteter Filter ergibt. Der Mechanismus der Kohlenmonoxydentfernung besteht wohl in der Diffusion dieses Gases durch die zweite Umhüllung aus dem Rauch in den Längskanal oder in den Längskanälen.

Die Wirkungsweise des Filters beim Entfernen von Kohlenmonoxyd aus Tabakrauch wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, einschließlich der Durchlässigkeit des Kernes und insbesondere derjenigen der zweiten Umhüllung oder derjenigen der zweiten Umhüllung und des mit ihr kombinierten Mundstückbelages, wenn letzterer vorhanden ist. Die Wirksamkeit der Kohlenmonoxydentfernung steigert sich mit steigendem Druckabfall des Kernes und mit der Annahme (bis zu einem gewis-

sen Wert) in der Durchlässigkeit der zweiten Umhüllung oder der kombinierten äußeren Umhüllungen. Somit ist ein vergleichsweise kleiner Druckabfall im Kern zu bevorzugen, d.h. durch Einbau eines Tows mit niedrigem Fadendenier und/oder Fasermaterial (beispielsweise Papier), das feine Fasern enthält. Ein geeigneter gebundener Zelluloseacetat-Fasertowkern weist beispielsweise ein Faserdenier von 1,6 und ein Totaldenier von 38 auf, obwohl beträchtliche Abweichungen von diesen Werten möglich sind. Die Luftdurchlässigkeit der zweiten Umhüllung oder der kombinierten äußeren Umhüllungen, beispielsweise bei Umhüllung plus Mundstückbelag, führt zu einer Luftverdünnung des aus dem Filter abgesaugten Rauches, weil Luft durch die äußere Umhüllung oder die äußeren Umhüllungen in die Kanäle und manchmal bis in den Kern gesaugt wird. Diese Durchlässigkeit ist in jedem Falle zu bevorzugen, da sie zu einer Luftverdünnung des gefilterten Rauches bis zu 5 bis 50, beispielsweise 5 bis 30 Vol.-% und vorzugsweise 10 bis 30, beispielsweise 10 bis 15 Vol.-% führt.

Filter gemäß der Erfindung können auch wirksam sein in der Zurückhaltung von Nikotin und des gesamten Festkörpermaterials, was sich steuern läßt durch Auswahl der ersten Umhüllung und der Luftdurchlässigkeit der zweiten Umhüllung und der Luftdurchlässigkeit der zweiten Umhüllung oder kombinierten äußeren Umhüllungen. Bei der Auswahl der zweiten Umhüllung sollte man darauf achten, wie das fertige Filter an der Zigarette befestigt wird. Wenn ein vollständiger Mundstückbelag verwendet wird, dann braucht die äußere Umhüllung nicht mehr durchlässig zu sein, um ein ähnliches Resultat zu erreichen als wenn das Filter nur mit einem Ringmundstück befestigt wird. Eine gelochte äußere Umhüllung aus undurchlässigem oder gering durchlässigem Material, im Gegensatz zu einem Material, das als solches angemessen durchlässig ist, kann für die Verwendung im Zusammenhang mit Ringanschluß geeignet sein, ist jedoch im allgemeinen geringer brauchbar, wenn ein vollständiger Mundstückbelag Verwendung findet. Die Erfindung soll im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnungen näher erläutert werden.

Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine perspektivische, teilweise aufgebrochen wiedergegebene Ansicht eines Filters gemäß der Erfindung;

Fig. 2 und 3 Teilschnitte zur Wiedergabe eines Filters nach Fig. 1 bei der Befestigung an einer Zigarette durch ein Ringmundstück bzw. einen vollständigen Mundstückbelag; und in

Fig. 4 und 5 jeweils Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung erfindungsgemäßer Filter.

Das in Fig. 1 wiedergegebene Filter 1 enthält einen Kern 2 aus gekräuselten Zelluloseacetatfäden. Diese sind miteinander an ihren Berührungsstellen durch einen Lösungsmittel-Plastifikator, beispielsweise Triacetin verbunden. Unmittelbar um den Kern 2 ist eine Umhüllung 3 aus luftdurchlässigem Filterpapier gelegt, die in Längsrichtung über ihre gesamte Länge bis auf einen Umfangsteil 6 an einem Ende 7 gewellt ist. Die Kernoberfläche stimmt mit den Wellungen in der Umhüllung 3 überein. Die Umhüllung 3 kann stattdessen auch aus gebundenen Zelluloseacetatfäden bestehen. Unmittelbar über der Umhüllung 3 befindet sich unter Bildung von Kanälen 5 mit den Wellungen eine ungewellte Umhüllung aus luftdurchlässigem Papier 4. Der Kern 2 und die Umhüllungen 3 und 4 erstrecken sich über die gesamte Länge des Filters 1. Die Abstände zwischen den den Kern 2 bildenden Fäden stellen dessen Luftdurchlässigkeit sicher. Ist das Filter am Ende 8 an einer Zigarette befestigt, dann tritt etwas vom Rauch unmittelbar in den Kern 2 ein und gelangt zum Ende des Filters 7, wobei er durch den Kontakt mit den den Kern bildenden Fäden gefiltert wird. Rauch tritt zusammen mit der durch die durchlässige Umhüllung 4 eingesaugten Verdünnungsluft auch in die Kanäle 5 bis zu dem ungewellten Teil 6 ein und der verdünnte Rauch gelangt dann in den Kern 2, nachdem er durch das gewellte Papier 3 geströmt ist, und tritt aus dem Filter am Ende 7 aus. Dieser Rauch ist somit sowohl durch die Umhüllung 3 als auch durch den Kern 2 gefiltert. Der Anteil des Rauches, der unmittelbar in den Filterkern 2 eintritt und derjenige, der nach dem Passieren des gewellten Filterumhüllungsmaterials 3 eintritt, werden durch Faktoren bestimmt, beispielsweise die Dichte der Packung der Fäden des Kernes 2, die Luftdurchlässigkeit der gewellten Umhüllung 3 und die entsprechenden Bereiche der Endfläche von Kern 2 und der Oberfläche, einschließlich der Wellungen, der Umhüllung 3. Es kann davon ausgegangen werden, daß CO aus dem Rauch in den Kanälen 5 nach außen durch die Umhüllung 4 diffundiert.

Die Wellungen in der Umhüllung 3 sind vorteilhaft so gewählt, daß ca. 25 Wellungen auf 25 mm treffen.

Fig. 2 und 3 der Zeichnungen zeigen ein Filter nach Fig. 1 befestigt an dem mit 8 in Fig. 1 bezeichneten Ende an einer Zigarette durch ein ringförmiges Anschlußelement (Fig. 2) bzw. einen vollen Mundstückbelag (Fig. 3). Wie man aus Fig. 2 erkennt wird das Ringmundstück mit Hilfe eines engen Streifens aus Mundstückpapier 5 hergestellt, welches sich um die Verbindungsstelle zwischen Filter 52 und Tabakstrang 54 erstreckt und dabei das Filterpapier 56 und die zweite Umhüllung 58 des Filters nur über eine kurze Länge an den voreinanderstoßenden Enden überlappt. In Fig. 3 erstreckt sich der übliche Mundstückbelag 60 über die volle Länge des Filterelementes und eine zweite Umhüllung 58 und überlappt teilweise das Zigarettenspapier 56.

Fig. 4 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung zur Erläuterung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zur Herstellung von Filtern nach Fig. 1. Eine bekannte Vorrichtung 20 führt ein Tow aus gekräuselten plastifizierten Fäden 21 aus Zelluloseacetat zu einem Gerät 22.

Von einer Spule 26 tritt ein Streifen 27 aus Filterpapier in eine Vorrichtung 30, in welcher es zwischen über den Umfang mit Rippen versehenen Rollen geprägt wird, so daß über die Breite des Streifens Längen eng benachbarter sich in Längsrichtung erstreckender Rillen und Rippen entstehen, die in Längsrichtung durch kurze nicht geprägte Bereiche getrennt sind. Eine Führung 34 richtet den Streifen 27 derart, daß er nach dem Lauf über die Rolle 35 in das Gerät 32 eintritt und dort um das Tow 21 gewickelt wird, wobei seine einander gegenüberliegenden Längskanten stumpf voreinander stoßen. Eine Spule 36 liefert einen Streifen 37 aus Abschlußwickelpapier zu einer Vorrichtung 40, die auf es Querlinien aus Klebstoff in solchen Stellen auf den Streifen 37 aufbringt, daß beim Zusammentreffen der Streifen 27 und 37 im Gerät 22 die Linien aus Klebstoffmaterial auf nicht geprägte Bereiche des Streifens 27 treffen, die an einem Ende des fertigen Filter liegen, beispielsweise bei 6, 7 nach Fig. 1. Die Umhüllungen werden somit klebend am Ende 7 der erzeugten Filter befestigt. Eine Führung 41 richtet den Streifen 37 so aus, daß er in der Vorrichtung 22 mit seinen gegenüberliegenden Längskanten, von denen eine durch den Applikator 42 mit einer Klebmittellinie versehen wird, überlappt.

Das Klebmittel dient dazu, den Streifen 37 um den Streifen 27 und das darin befindliche Tow 21 mit Hilfe eines haftenden überlappenden Längssaumes zu halten, wobei das Klebmittel im Saum durch eine Heizvorrichtung 43 in bekannter Weise getrocknet wird.

Somit entsteht ein kontinuierlicher Strang 44. Dieser läuft zu einem Abscheider 45, der ihn in Längen 46 zertrennt, die jeweils ein Vielfaches der Länge des fertigen Filters (vgl. Fig. 1) sind, welches an einer Zigarette oder einem anderen zu rauchenden Gegenstand befestigt werden soll. Man erkennt, daß viele Teile oder Einzelheiten, die in der Vorrichtung nach Fig. 4 Verwendung finden, aus Gründen der einfacheren Darstellung weggelassen sind, jedoch sind diese Teile selbstverständlich als solche bekannt.

Fig. 5 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung zur Wiedergabe des Verfahrens und einer Vorrichtung zur Herstellung von Filtern nach Fig. 1, wobei jedoch die gewellte Umhüllung aus gebundenen Zelluloseacetatfäden besteht.

Eine bekannte Vorrichtung 74 liefert ein Tow aus gekräuselten plastifizierten Fäden 75 aus Zelluloseacetat zu einer Einrichtung 76. In dieser werden sie von einem Streifen aus gewelltem Zelluloseacetat, der mit 77 bezeichnet ist, eingehüllt. Der Streifen 77 entsteht durch Zuführen eines Tows aus gekräuselten plastifizierten Fäden 78 zu einem Dampfblock 79 und dann zu erwärmten gerillten Walzen 80 mit kurzen in Längsrichtung im Abstand befindlichen nicht prägenden Bereichen. Eine einstellbare Führung 81 stellt den Streifen 77 ein, bevor er in die Vorrichtung 76 eintritt, so daß er in letzterer in Längsrichtung zur Umhüllung des Tows 75 gewickelt wird, wobei die entgegengesetzten Enden des Streifens 77 voreinanderstoßen.

Von einer Spule 82 tritt ein Streifen 83 aus luftdurchlässigem Papier in eine Klebstoffaufbringvorrichtung 84 ein, welche auf den Streifen Querlinien aus Klebstoff in solchen Stellen auf dem Streifen 83 aufbringt, daß beim Zusammentreffen der Streifen 83 und 77 in der Vorrichtung 76 die Klebmittelstreifen auf ungeprägte Bereiche des Streifens 77 treffen. Die Klebmittelvorrichtung 84 bringt außerdem Klebmittel so auf, daß beim Eintritt des Streifens 83 in die Vorrichtung 76 und Umhüllen der Fäden 75 und des Streifens 77 die sich überlappenden Kanten

des Papierstreifens 83 durch eine Heizvorrichtung 85 in bekannter Weise miteinander verbunden werden. Eine Führung 86 richtet den Streifen 83 richtig aus.

Somit wird ein kontinuierlicher Strang 87 hergestellt, der zu einer Abschnidevorrichtung 88 läuft, welche ihn in Längen 89 zerschneidet, die jeweils ein Vielfaches der Länge des fertigen Filters haben, das an einen Rauchartikel anzubringen ist.

Für die Herstellung von Filtern gemäß der Erfindung geeignete Materialien sind als Kernmaterial Towe von fadenförmigen Zelluloseacetat, beispielsweise mit Fäden im Bereich von 1.6 bis 3.5 denier und als wellendes Filtermaterial ein Papier mit einem Grundgewicht von 60 bis 180 g/m<sup>2</sup> und einer Luftdurchlässigkeit zwischen 38 Litern pro Minute gemessen in einem Bereich von 10 cm<sup>2</sup> unter einem Druck von 100 mm Wassersäule. Der dem Tabakrauch ausgesetzte Bereich der gewellten Umhüllung kann zwischen 18 und 28 mm<sup>2</sup> pro Millimeter Länge des Filters liegen. Man kann auch andere Materialien als Papier verwenden, beispielsweise nicht verwebte Tuche oder Gebilde aus Fasern, wobei man vielmehr aus porösen Kunststoffen und Kunststoffschäume als Filtermaterial verwendet und ein Band aus gebundenen gekräuselten Zelluloseacetatfasern ist tatsächlich das gegenwärtig bevorzugte Alternativmaterial. Wenn es insbesondere um die Entfernung von CO geht, sind die Filter gemäß der Erfindung vorzugsweise wenigstens 25 mm lang. Die geeignete Durchlässigkeit des zweiten Filters wurde oben bereits erwähnt. Die numerischen erwähnten Werte sind lediglich beispielsweise und nicht kritisch.

Die folgende besondere Beschreibung bezieht sich auf eine Anzahl besonderer Filter gemäß der Erfindung, die hergestellt und auf im Handel erhältlichen Zigaretten erprobt worden sind. Es handelt sich jedoch nur um reine Ausführungsbeispiele. In den Beispielen wurden die Filter alle auf den gleichen im Handel erhältlichen King-Size-Zigaretten erprobt. Alle Filter dieser Beispiele entsprachen dem Beispiel nach Fig. 1, wobei die erste Umhüllung einen ungewellten Abschnitt von 3 mm Länge an einem Ende und Wellungen im Ausmaß von 25 Wellungen pro 25 mm aufwiesen, die sich von diesem Bereich zum anderen Ende erstreckten. Die Filter hatten den üblichen Durchmesser von 8 mm.

Die Filter nach den Beispielen 1 bis 9 wurden nach dem Prinzip nach Fig. 4 hergestellt, wobei es sich bei der ersten gewellten Umhüllung um Papier handelte. Die

Filter nach den Beispielen 1 bis 7 wurden auf die Zigarette mit Hilfe des Ringmundstückes nach Fig. 2 befestigt. Die Filter nach den Beispielen 8 und 9 wurden mit einem vollen Mundstückbelag nach Fig. 3 befestigt. Der volle Mundstückbelag für das Filter nach Beispiel 8 hatte eine Luftdurchlässigkeit (vgl. nachstehend) von  $20 \times 10^3$  und der Filterbelag für das Filter nach Beispiel 9 eine Luftdurchlässigkeit von  $2 \times 10^3$ .

Die Filter nach den Beispielen 10 und 11 wurden nach Fig. 5 hergestellt, wobei die erste gewellte Umhüllung aus gebundenen Zelluloseacetatfäden bestand.

In den Beispielen 5 und 7 wurden die Filter an der Zigarette mit dem gewellten Ende der ersten Umhüllung in Richtung zum Raucher und dem ungewellten Ende in Richtung zum Tabak befestigt. Bei den verbleibenden Beispielen war die Orientierung der Filter umgekehrt, wobei das gewellte Ende der ersten Umhüllung in Richtung des Tabaks und das ungewellte Ende in Richtung des Rauchers wies.

Die Mundstückzigaretten wurden durch Rauchen auf einer normalen Rauchmaschine mit Standardzügen von 35 ml von 2 Sekunden Dauer pro Minute getestet. In jedem Falle betrug die Einsetztiefe des Filtermundstücks in die Maschine 3 mm. War ein Ringmundstück verwendet, dann hatte dies 8 mm Breite, wobei 4 mm den Tabakstrang und die anderen 4 mm das Filter überdeckten. Einzelheiten der verschiedenen geprüften Filter und der erhaltenen Resultate sind in der Tabelle aufgeführt. Zur Vervollständigung der Werte in der Tabelle ist auf folgendes noch hinzuweisen:

Kern:

In jedem Falle bestand der Kern des Filters aus gebundenen gekräuselten Zelluloseacetatfäden; die ersten und zweiten Zahlen in jedem Fall zeigen das Fadendenier an und das gesamte Denier mal  $10^{-3}$ , d.h. 1.6/38 bedeutet ein Fadendenier von 1.6 und ein Gesamt-denier von  $38 \times 10^3$ .

1. Umhüllung:

Papier A verwendet als Umhüllung für alle Beispiele 1 bis 9 hatte eine Luftdurchlässigkeit (vgl. unten) vor dem Prägen von  $14 \times 10^3$ . Umhüllungen B und C, verwendet in den Beispielen 10 und 11 bestanden aus gebundenen gekräuselten Zelluloseacetatfäden; B hatte ein Fadendenier von 3 und ein Gesamt-denier von  $29 \times 10^3$  und C ein Fadendenier von 1.6 und ein Gesamt-denier von  $33 \times 10^3$ .

- 14 -

14

2755720

2. Umhüllung:

Die zweite Umhüllung war in jedem Falle glattes Papier  
mit der unten angegebenen Luftdurchlässigkeit.

- 15 -

809825/0845



# BEISPIELE

Beispiel	Kern	1. Umhüllung	2. Umhüllung Luftdurchlässigkeit	Mundstück- länge mm	Druckab- fall mm Wasser- säule	Luft- verdün- nung, Vol.-%	CO Ent- fernung Gew.-%	TPM Ver- minderung Gew.-%	Nikotin- verminde- rung, Gew.-%
1	1.6/38	A	160	30	82	3.4	9	59	51.8
2	1.36/38	A	800	30	84	19	29	67.7	59.6
3	1.6/48	A	800	30	90	17	24	67.7	59.5
4	1.6/36	A	550	25	73	10	24	61.0	47.9
5	1.6/38	A	550	25	73	13	20.3	---	---
6	5/55	A	550	30	77	13	22	56.1	48.6
7	1.6/38	A	550	30	82	15	29	66.9	53.0
8	1.6/38	A	800	30	85	30	50	---	---
9	1.6/38	A	800	30	84	9	21	72.0	62
10	1.6/38	B	550	30	76	10.9	21	56.6	47.0
11	3/39	C	550	30	76	12.3	26	62	52

809825/0845

Luftdurchlässigkeit:

Alle Luftdurchlässigkeiten wurden in Potts-Einheiten gemessen, d.h. in Volumina in ml, die pro Minute eine 10 cm große Fläche aus dem Material unter einem Druck von 10 cm Wassersäule passieren.

TPM-Verringerung:

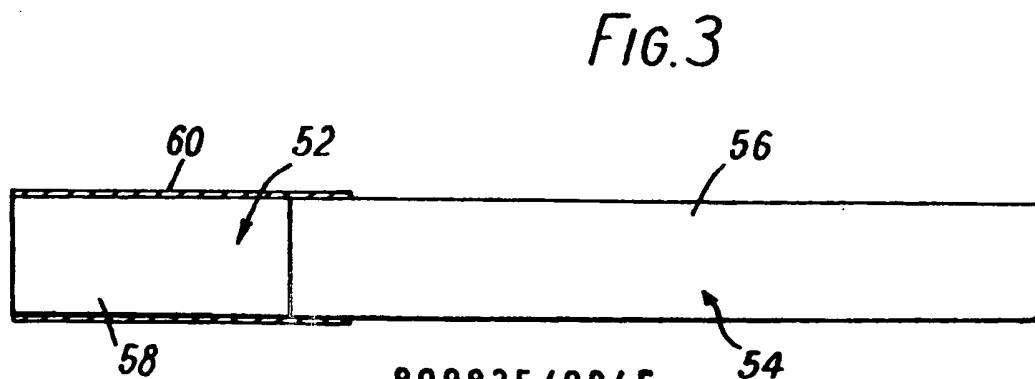
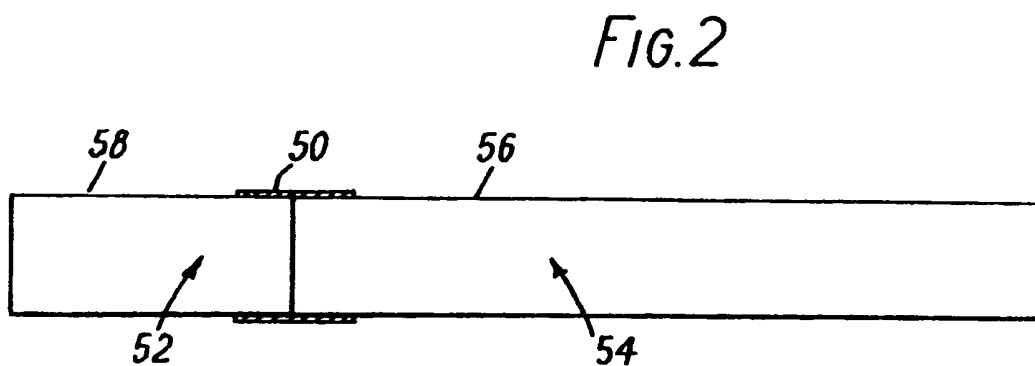
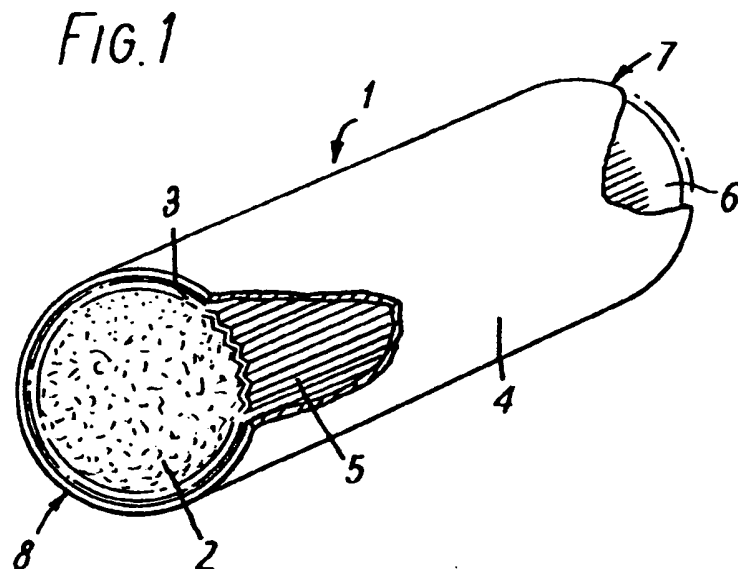
Dies ist die Verringerung der gesamten Festkörpermasse frei von Nikotin und Wasser.

Man erkennt aus den in der Tabelle angegebenen Resultaten, daß die geprüften Filter eine hervorragende Beseitigung von Nikotin und Gesamtkleinmaterialmasse liefern und außerdem eine gute Entfernung von CO. Im Vergleich dazu liefern übliche belüftete Filter mit einer gelochten äußeren Umhüllung aus undurchlässigem Material bei Prüfung in der gleichen Weise eine CO-Entfernung äquivalent nur dem Ausmaß der Luftverdünnung, d.h. 5 Vol.-% Luftverdünnungsfilter ergaben nur 5% CO-Entfernung, ein 10%-Verdünnungsfilter eine Entfernung von 10% CO usw.

- 19 -  
2755720

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

27 55 720  
A 24 D 1/04  
14. Dezember 1977  
22. Juni 1978



809825/0845

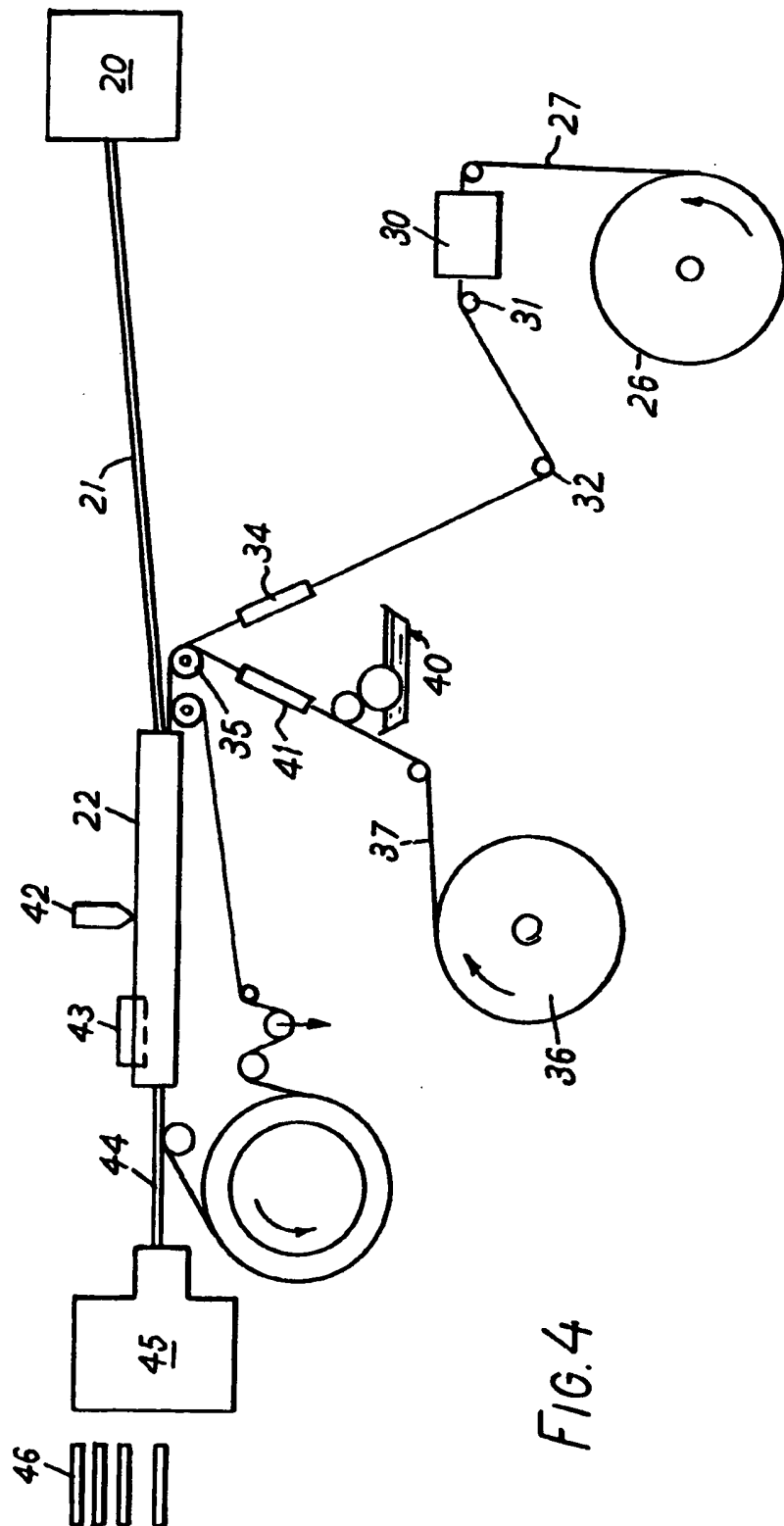


FIG. 4

FIG. 5

